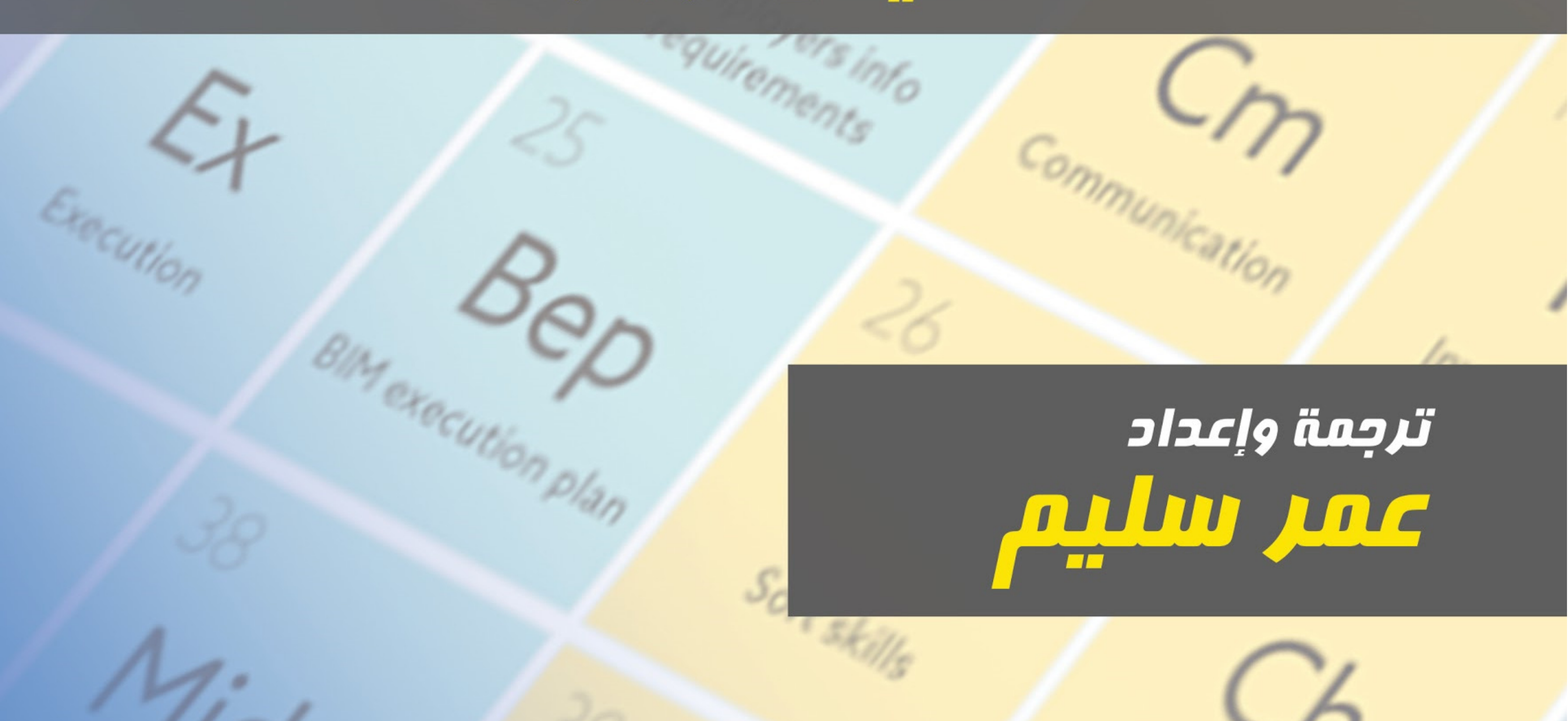
بيم أرابيا
BIM ARABIA

Periodic Table of BIM

الجدول الدوري لنمذجة معلومات البناء

ستيفان موردو

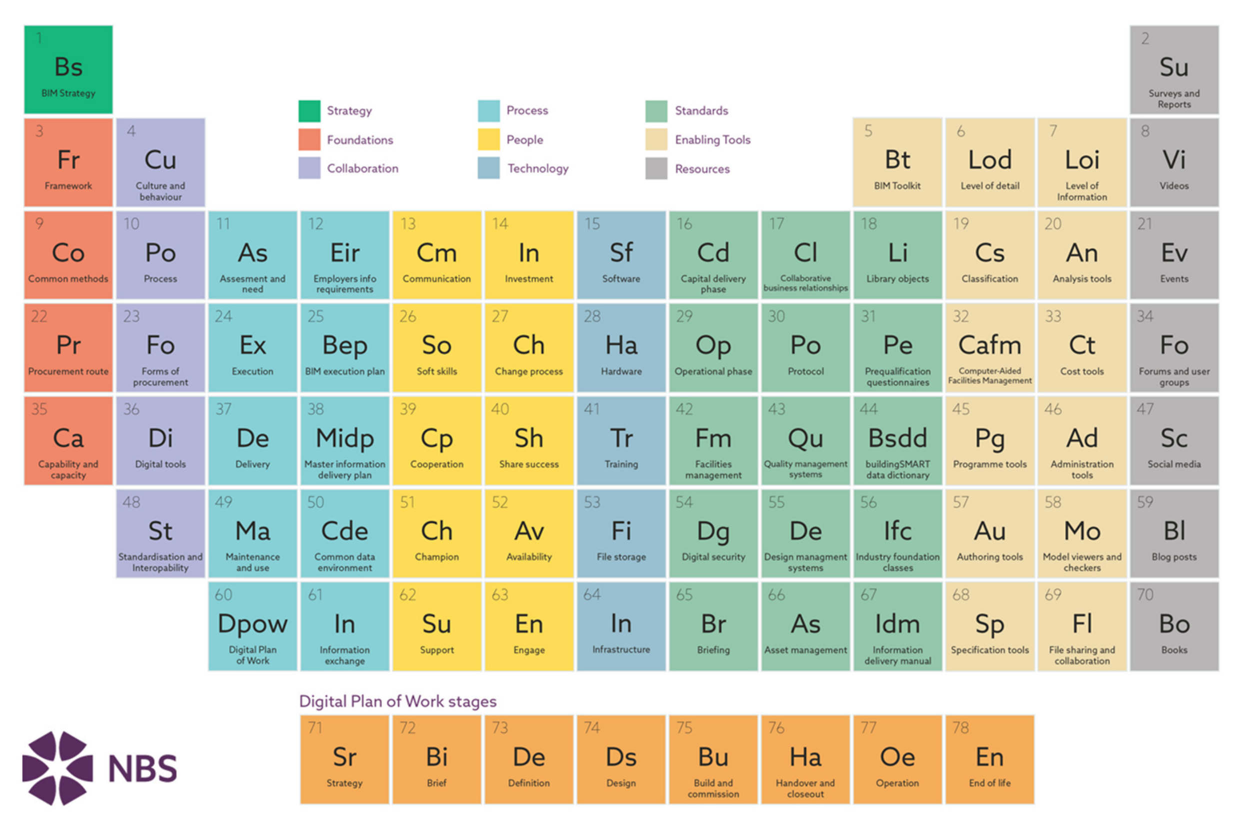


ترجمة وإعداد
عمر سليم

الجدول الدوري لنمذجة معلومات البناء

Periodic Table of BIM

هل تذكر الجدول الدوري للعناصر الكيميائية؟ حسناً هذا الجدول يتبنى نفس الفكرة لشرح أهم المصطلحات المتعلقة بنمذجة معلومات البناء BIM بأسلوب سلس وبسيط



vhttps://www.thenbs.com/~/media/knowledge/knowledge-articles-body/nbs-periodic-table-of-bim.png?la=en&hash=8D3452EEB85621EFC703739DF2342F0282763C98

- **(Building Information modelling (BIM**

نمذجة معلومات المباني هي التمثيل الرقمي للخصائص الفيزيائية والوظيفية للمبنى في شكل ثلاثي الأبعاد موثق للمعلومات لدعم القرار منذ البداية وحتى عمله وهدمه. عمل نموذج ثلاثي الأبعاد يحتوي على كل المعلومات وخالٍ من التعارض لدعم اتخاذ القرار.

تعريف لجنة معلومات المشاريع الإنشائية الانجليزية UK Construction Project Information Committe: تمثيل رقمي للخصائص الفيزيائية والوظيفية للمنشأة وتشكيل موثق للمعلومات لدعم القرار منذ البداية وحتى عمله وهدمه.

تعريف جمعية المقاولون الامريكية USA Associated General Contractors: أداة تطوير المبنى التي تستخدم البعد الخامس 5D، مفاهيم النمذجة، وتكنولوجيا المعلومات والبرمجيات لتشغيل وتصميم وبناء وتشغيل مشروع البناء.

وقد نُشِر بعض من هذا الكتيب بمجلة بيم ارابيا ونعيد نشره منقحاً ومضافاً إليه الكثير من المعلومات، وقد استفدت لذلك من قاموس البيم والذي تشرفت بأني كنت قائد فريق ترجمته إلى اللغة العربية.

وأرجو ممن وجد خطأ أن يرسله لي مشكوراً بهدف الإصلاح والتحسين.

https://www.linkedin.com/in/omarslm/

والآن نبدأ مع الجدول الدوري للبيم

تعريف بالكاتب

عمر سليم: محب لنمذجة البناء و مؤسس موقع "بيم ارابيا "

للتواصل :

https://www.linkedin.com/in/omarslm/

تصميم الغلاف : مهندس احمد الجابري

استراتيجية نمذجة معلومات البناء

01 Bs BIM Strategy

حجر الأساس للنجاح وجود استراتيجية واضحة المعالم ولهذا وضع على قمة الجدول، فمن المهم تحديد استراتيجية BIM وفهم ما تحاول شركتك تحقيقه من خلال استخدام BIM. النظر في كيف ومتى ستنفذ الاستراتيجية، والأسس الداعمة والعمليات، والتكنولوجيا والأدوات والأشخاص التي تحتاج إليها.

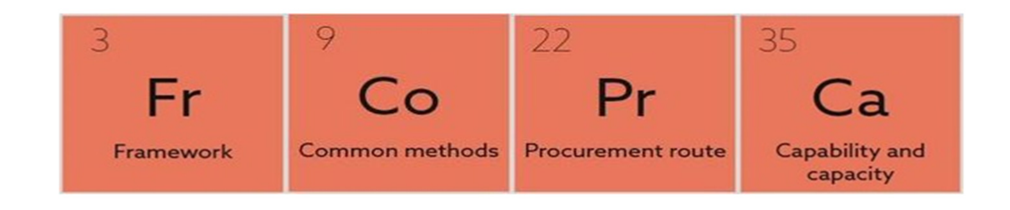
لماذا هو مهم جدًا؟ عندما يكون الطريق واضحاً لما تريد تحقيقه يمكنك البدء في تحقيق النجاح.

يمكنك التركيز على تقليل الملفات الورقية، قد تتطلع إلي تحسين عمليات صنع القرار من خلال تصور أفضل للمخرجات والقدرة على الاستعلام عن القرارات لتحديد تأثير مجموعة من السيناريوهات بوضوح. قد تكون تبحث لتحسين ميزانيتك والتسعير وأفضل التصاميم التي من شأنها أن تساعد على تحقيق أداء أفضل للمبنى من عدة نواحي منها البيئية والمستدامة .

ما هي متطلبات العملاء الحاليين وما ينتج عن ذلك من عمل؟ هل تتعاملون مع عملاء القطاع العام أو القطاع الخاص بشكل رئيسي؟ ما نوع العملاء والمشاريع التي تتوقعون التعامل معها في المستقبل وما هي متطلباتهم؟ ما هي مجالات عملك التي يمكن تحسينها من خلال اعتماد نهج بيم؟

الأسس Foundations

حجر الأساس لبناء نظام **BIM** سليم



بناء أسس نظم فعالة للتواصل وتبادل المعلومات ونقل البيانات لدعم عمليات BIM المتقدمة.

إنشاء نهج لإدارة الإنتاج والتوزيع، ونوعية معلومات البناء والنظر في الطريق الصحيح لعمل البيئة المناسبة للتعاون.

القدرة على تحديد حالة استعداد البيم وانشائها والتفكير في التغييرات العملية التي قد تتطلب في المستقبل.

3 Fr framework تبادل البيانات و مسارها في المشروع

إطار تدفق المعلومات خلال الخط الزمني للمشروع من البداية وحتى مرحلة التشغيل، يتم إنشاء المعلومات في بداية المشروع ولا تزال تتطور طوال حياة الأصول.

إن مراجعة الممارسات القائمة في هذا الصدد ستساعدك على تحديد جاهزية البيم الخاصة بك وتسهيل فهم أين يمكن تغيير العملية أو البرامج أو تنفيذها لتحقيق نتائج أفضل في كل مرحلة.

9 Co common methods طرق مشاركة البيانات

مفيد اذا كانت جميع الأطراف تعمل بنفس المعايير المشتركة

و هناك منظمة buildingSMART قائدة في قطاع البناء والتشييد في مجال تحديد وتقديم المعايير المطلوبة.

و هناك معايير مفيدة مثل :

- **Process Standard – Information Delivery Manual (IDM)** كتيب تسليم المعلومات

الطريقة الرسمية التي تم تطويرها ونشرها من قبل [[buildingSMART]] لإنشاء [[تعريف رؤية النموذج]] كمتطلب مقياسي لتبادل البيانات النموذجية في صناعة البناء والتشييد. IDM هو معامل ISO يهدف إلى "تسهيل قابلية التشغيل البيني بين تطبيقات البرمجيات المستخدمة في عملية البناء، لتعزيز التعاون الرقمي بين الجهات الفاعلة في عملية البناء وتوفير أساس لتبادل المعلومات دقيقة وموثوق بها، يمكن تكرارها وذات جودة عالية" (ISO 29481 -1: 2010)

- Mapping of Terms – International Framework for Dictionaries (IFD)

المصطلحات الموحدة للبيانات والمنتجات المستخدمة في التصميم الظاهري والبناء والتشغيل

22 Pr procurement route طرق التواصل بين المالك و المقاول و الاستشاري

مسار المشتريات: الشراء أمر حاسم في عملية البناء، كلما كان العقد أكثر تعاونية، كلما كانت فرصة بيم أفضل. وينبغي أن يتدفق التواصل ليس فقط بين العميل والمقاول الرئيسي ولكن أيضاً من خلال أي مقاول من الباطن، وينبغي أن يحدد العقد لهجة العمل التعاوني. سوف تحتاج إلى النظر في كيفية التعامل مع إدارة النماذج وحقوق الملكية الفكرية وإدارة البيانات، والمسؤوليات عن الأخطاء (نظراً للاعتماد على البيانات الواردة)، والخصوم وإدارة المخاطر.

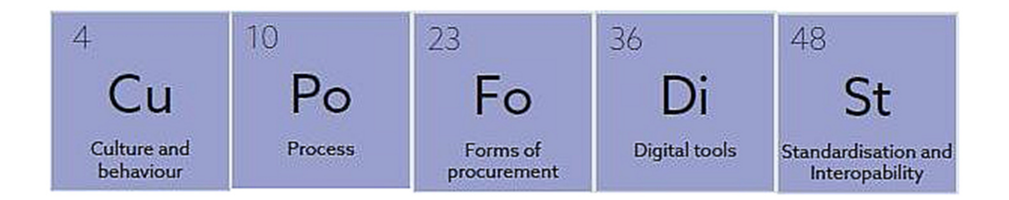
35 Ca capability and capacity الكفاءة و القدرة

قدرة نمذجة معلومات البناء تمثل الإمكانيات الدنيا لمنظمة أو فريق لتسليم مخرجات قابلة للقياس. قدرة نمذجة معلومات البناء هي الطور الثاني من تنفيذ نمذجة معلومات البناء والتي تغطي عدة مواضيع في التكنولوجيا، العمليّات والسياسات. قدرة نمذجة معلومات البناء يتم تحقيقها\ قياسها من خلال مراحل نمذجة معلومات البناء الثورية ذات التعاريف الواضحة والمفصّلة بواسطة خطوات نمذجة معلومات البناء المتعددة التطورية

ما هي الكفاءة و القدرة التي تحتاجها في شركتك ؟ هل تحتاج لمساعدة خارجية ؟

Collaboration المساهمة والتعاون المتزامن

التزامن والتنسيق مع كل أقسام الشركة وتطوير طرق أفضل للتعاون، قد يتطلب الأمر تغييرات في سلوك العاملين



4 Cu culture and behaviour الثقافة والسلوك

لتنفيذ البيم لابد من تغيير السلوك القائم والتغيير لابد انه سيحدث بعض الخسائر، علينا تقبلها والاستعداد لها. تغيير ثقافة راسخة من المرجح أن يكون عملاً شاقاً - ستحتاج إلى كسب قلوب وعقول الناس التي تعمل معك، لابد من الصدق وعدم المبالغة .

10 po process العمليات

البيم ليس فقط نموذج كاد ثلاثي الأبعاد بل أكبر من ذلك بكثير فلابد له من مجموعة من العمليات لتطبيقه بشكل سليم، هل العمليات الحالية جيدة أم يجب تطويرها لتناسب البيم ؟

23 Fo forms of procurement التنسيق مع قسم المشتريات ومشاركة كافة العقود معهم

يتم الاتفاق منذ البداية على طرق التعاون وهناك ثلاث طرق رئيسية

- Design and build

وهو أحد الأساليب التعاقدية التي تسعى للتقليل من مشاكل التصميم، حيث يقوم المالك بتحديد مواصفات الأداء للمشروع، ثم يتعاقد مع مقاول ليقوم بأعمال التصميم والتنفيذ، ويتطلب هذا الأسلوب أن يكون المقاول متخصص في هذا النوع من التعاقدات ولديه الإمكانيات الفنية والتنفيذية للقيام بأعمال التصميم وكذلك التنفيذ.

ويستعمل هذا الأسلوب في حالة وجود تعقيدات فنية كبيرة بالمشروع، أو عندما تكون خبرة المالك قليلة، وكذلك عند حاجة المالك لسعر ثابت عند التعاقد أو حاجته للتقليل من التعديلات والتغييرات والتقليل من زمن تنفيذ المشروع من خلال الاستفادة من تداخل عمليتي التصميم والتنفيذ، وميزة هذا الأسلوب أن هناك طرف واحد مسؤول أمام المالك عن التصميم وعن التنفيذ، وفي المقابل فإن المالك باتباع هذا الأسلوب في التعاقد يبدو وكأنه "يضع كل البيض في سلة واحدة" كما يقولون وهذا يترتب عليه مخاطرة كبيرة على المالك في حال فشل المقاول أو تدهور العلاقة بين الطرفين.

ومن أهم عيوب هذا الأسلوب أنه يتطلب من المالك أن يحدد ماذا يريد بالدقة والتفصيل، كما أن اختلافات التصاميم المقترحة عند تقديم العروض تخلق صعوبة لدى المالك في المقارنة بين العروض التي تقدم إليه.

- Prime-type contracting.

يدخل العميل في علاقة مع المقاول الذي يعمل كنقطة اتصال واحدة لسلسلة التوريد على نطاق أوسع لتقديم المشروع.

- Private finance initiative

يقوم القطاع الخاص هنا بـ (التصميم + التنفيذ + التمويل + التشغيل) للمرفق العام بناء على مواصفات أداء محددة من الحكومة.

لا تملك الحكومة المرفق ولكن تصرف دفعات للقطاع الخاص مقابل استعمالها للمرفق طوال فترة التشغيل، وعند انتهاء هذه الفترة فإن ملكية المرفق العام إما تبقى لدى القطاع الخاص أو تنقل للحكومة حسب ما ينص عليه العقد المبرم بينهما.

من أهم ميزات هذا الأسلوب هي إعفاء الحكومة من قضية التمويل مما يمكنها من الاستثمار في المرافق العامة بمصروفات رأسمالية كبيرة مع المحافظة على وضعها المالي.

36 Di digital tools الأدوات الرقمية

البيم ليس مجرد عمل مجسم بل يشمل أيضا ادخال المعلومات التي نحتاجها فلابد من إدراك المعلومات التي نحتاجها في الموديل، ولا توجد أداة واحدة يمكنها إعطاء كل ما تريد من عمل مجسم وتحليل انشائي وتحليل للشمس والظلال لذلك عليك بتحديد الأدوات التي تستخدمها وكيف تتدفق المعلومات بينهم ويكون هناك تناسق بينهم.

مثال : أداة لإدارة المشاريع https://toolkit.thenbs.com/

48 St standardisation and interoperability

المعايير و قابلية التشغيل البيني

المعيار: طقم مفصل من مواصفات المنتج\الخدمة (وصفية أو قائمة على الأداء) تعمل كمرجع يتم قياسه ومقارنته. وتشير المعايير عادة إلى مجموعة من المواصفات تكون موثقة ومثبتة بالاختبار (مثل الخلو من العوائق أو معايير الوصول). وغالباً ما يتم الخلط بين مصطلح "معيار" و تصنيف محتوى المعرفة

قابلية التشغيل البيني

قدرة الأنظمة المتنوعة (والمنظمات) على العمل معاً بسلاسة دون فقدان البيانات وبدون جهد خاص. وقد تشير قابلية التشغيل البيني إلى الأنظمة والعمليات وتنسيقات الملفات وما إلى ذلك. إن قابلية التشغيل البيني ليست مرادفة للانفتاح. على سبيل المثال، يمكن أن تكون تنسيقات الملفات القابلة للتشغيل البيني مغلقة الملكية (مثل RVT)، أو مفتوحة الملكية (مثل DWF) أو غير مملوكة (مثل IFC)

تطبيق المعايير الخاصة بالبلد مثلاً في بريطانيا نجد أشهر الاكواد: BS 1192-4, PAS 1192-2 and PAS 3-1192

هذه المعايير مهمة لتنسيق العمل ويجب أن يفهمها المشاركين في المشروع.

العمليات   Process

11 As Assesment and need	12 Eir Employers info requirements	24 Ex Execution	25 Bep BIM execution plan	37 De Delivery
38 Midp Master information delivery plan	49 Ma Maintenance and use	50 Cde Common data environment	60 Dpow Digital Plan of Work	61 In Information exchange

كيفية إدارة وتطوير العمليات الحالية وضمان عملها، فهم متطلبات دورة حياة المشروعات والعمليات المطلوبة في كل مرحلة.

11 As Assessment and need التقييم ومعرفة ما نحتاجه

تقدير BIMe

BIM Excellence (BIMe) هي مجموعة من الأسئلة التي تهدف إلى إقامة الكفاءة لدى الأفراد، القدرة\ النضج للمنظمات و الفرق. تقييمات BIMe في نمذجة معلومات البناء قد تكون متاحة على الإنترنت مُسماة بـ كشف BIMe أو عبر الإنترنت\ الموقع مُسماة تقدير BIMe.

يمكنك تحميل 301in BIM Maturity Matrix من http://www.bimarabia.com/

12 Eir Employers info requirements ما يريده المالك وهو نقطة البداية

بيانات متطلبات صاحب العمل

وثيقة\ وثائق توضح متطلبات صاحب العمل أثناء تدبير الخدمات. وقد تتضمن متطلبات صاحب العمل (EIR) مستويات تفاصيل النمذجة، ومتطلبات التدريب\ الكفاءة، ونظم المراسيم، أو صيغ الاستبدال، أو العمليات الأخرى التي يحددها صاحب العمل، المعايير والبروتوكولات.

ما يطلبه المالك هو أول خطوة لمعرفة ما هو المطلوب وكيف سنقوم به؟

قد يكون كل ما يريده المالك هو التوفير أو الوقت أو الاستدامة أو إدارة المنشأة وبناءً عليه نحدد ما الذي سنقوم به

من المهم أن يكون EIR مكتوب في بداية المشروع وينقسم ما يريده الى ثلاث اقسام

- Technical تفاصيل منصات البرامج- مستويات التفاصيل

ما هي البرامج المستخدمة – صيغة تبادل البيانات – التنسيق- درجة التفاصيل

- management تفاصيل الادارة

المعايير – قواعد المساهمين – خطة العمل – الآمن – التعارضات واكتشافها – عمليات تبادل البيانات – اجتماع مناقشة النموذج.

- commercial تفاصيل انجاز البيم – توقيت التسليم

تفاصيل مراحل التصميم

من خلال معرفة الأهداف الأساسية تحدد المهام التي ستقوم بها

BIM Uses	Asset Management	Design Management	Resources (Time/cost)	Sustainability / Environment	Communication / Information Production
3D design coordination	✓	✓	✓	✓	✓
Asset management	✓			✓	✓
Assurance and data validation	✓	✓	✓	✓	✓
Bespoke BIM object library authoring	✓	✓			✓
Building systems analysis		✓	✓	✓	
Cost estimation and management	✓	✓	✓	✓	✓
Data classification	✓	✓	✓	✓	✓
Design (BIM) authoring	✓	✓	✓	✓	✓
Digital fabrication		✓	✓	✓	
Disaster planning	✓				✓
Drawing generation	✓	✓	✓	✓	✓
Energy analysis		✓	✓	✓	
Existing and record modelling		✓		✓	✓
Field management tracking	✓	✓	✓		✓
Lighting analysis		✓	✓	✓	
Pedestrian simulation for hazard and dwell time	✓	✓			✓
Planned maintenance	✓		✓		
Planning, sequencing and simulation		✓	✓		✓
Possessions and permit to work		✓	✓		✓
Reviews	✓	✓	✓	✓	✓
Site analysis		✓	✓	✓	
Spatial optimisation, management and tracking	✓	✓			✓
Structural analysis		✓	✓	✓	
Sustainability evaluation	✓	✓	✓	✓	
Visualisation and communication	✓	✓			✓

وبناءً عليه نحدد المطلوب في كل مرحلة من مراحل المشروع

BIM01 - Employer's Information Requirements

		Stage 1			Stage 2			Stage 3	
Project BIM Tasks	Project Requirement	Model Originato	Task Owner	Level of Detail	Model Originato	Task Owner	Level of Detail	Model Originato	Task Owner
3D design coordination	Yes	ARC	ARC	0	ARC	ARC	100	ARC	ARC
4D Programme Analysis	Yes	ARC	CON	0	ARC	CON	100	ARC	CON
Architectural Model	Yes	ARC	ARC	0	ARC	ARC	100	ARC	ARC
Asset Management	Yes								
Accurance and data validation	No	ALL	CON	0	ALL	CON	100	ALL	CON
Combined - Federated Model	Yes	ARC	ARC	0	ARC	ARC	100	ARC	ARC
Commissioning	Yes								
Component Scheduling	Yes	ALL	CON	0	ALL	CON	100	ALL	CON
Construction system design	No								
Cost estimation	Yes	ALL	CON	0	ALL	CON	100	ALL	CON
Cost management	No								
Data classification	Yes	ALL	CON	0	ALL	CON	100	ALL	CON
Design (BIM) authoring	Yes	ALL	ARC	0	ALL	ARC	100	ALL	ARC
Design reviews	Yes	ALL	ARC	0	ALL	ARC	100	ALL	ARC
Digital fabrication	No								
Drawing generation	Yes	ALL	ARC	0	ALL	ARC	100	ALL	ARC
Earthwork modelling	No								
Energy analysis	Yes	MEP	MEP	0	MEP	MEP	100	MEP	MEP
Existing conditions modelling	No								
FF&E Model	No								
Field management tracking	No								
Health and Safety	Yes	ALL	CON	0	ALL	CON	100	ALL	CON
Lighting analysis	No								
Logistics Planning	No								
MEP Model	Yes	MEP	MEP	0	MEP	MEP	100	MEP	MEP
O&M information	Yes	ALL	CON	0	ALL	CON	100	ALL	CON
Pedestrian simulation for hazard and dwell time	No								
Planned maintenance	Yes	ALL	FMA	0	ALL	FMA	100	ALL	FMA

التنفيذ 24 Ex Execution

خطة إنجاز نمذجة معلومات البناء25 BEP BIM execution plan

يقوم الموردون بتطوير خطة إنجاز نمذجة معلومات البناء (BEP أوBIMxP) - وتحديداً في ما قبل التعاقد لتبيان معلومات متطلبات العميل (EIR) - وتبين كيفية تنفيذ بجوانب نمذجة المعلومات في المشروع. خطة إنجاز نمذجة معلومات البناء توضح الوظائف والمسؤوليات لكل طرف وكذلك المعايير والإجراءات الواجب اتباعها. وكذلك تجمع وتشير إلى عدد من المستندات بما في ذلك خطة معلومات التسليمات الرئيسية (MIDP) وخطة تنفيذ المشروع(PIP). يمكن تحديث هذه الخطة بعد توقيع العقد.

Project BIM Execution Plan خطة نضعها لإدارة البيم في الشركة أو المشروع، وهي واحدة من أهم عناصر المشروع الناجح وتحدد مخرجات BIM المتوقعة ويوجه تنسيق فريق المشروع وهي نوعان نوع قبل العقد ونوع بعد العقد أكثر تفصيلاً.

CPIx Pre-Contract BIM Execution Plan.pdf

CPIx Post-Contract BIM Execution Plan.pdf

وثيقة تحدد كيف سيتم تنفيذ BIM في مشروع معين نتيجة لقرار جماعي من قبل أعضاء هذا المشروع، مع موافقة صاحب العمل، نحدد فيها:

الأهداف التي نرغب في الوصول إليها

المعايير standard التي سيعمل الفريق كله بها

• Software Platform البرامج التي سنعمل بها.

Stakeholders: معرفة من المسؤول ومن المالك و من سيؤثرون أو يتأثرون في المشروع و كيف سنتعامل معهم.

Meetings: الاجتماعات، متى ستكون وكيف؟

Project Deliverable تسليم المشروع، كيف سيكون؟ هل المطلوب model أو shop drawing...

• Project Characteristics عدد المباني، حجمها، مساحتها ومكانها.

Shared Coordinates تحديد النقطة المشتركة بين الأقسام المختلفة.

Data Segregation تحديد الصلاحيات للوصول للبيانات.

Checking/Validation تحديد طريقة فحص المشروع ومتى؟

Data Exchange تحديد كيفية استبدال البيانات.

De Delivery 37التسليم

38 **Midp** Master information delivery plan خطة تسليم معلومات رئيسية

خطة تسرد تسليمات كافة المعلومات التي يمكن تحقيقها للمشروع بما في ذلك النماذج والرسومات والمواصفات والمعدات والجداول الزمنية وورقة بيانات الغرفة. تحدد خطة تسليم المعلومات الرئيسية (MIDP) متى يتم إعداد معلومات المشروع، ومن يقوم بإعدادها، وأي من البروتوكولات والإجراءات سيتم استخدامها. ويشمل برنامج MIDP على جميع خطط تسليم معلومات فريق المهمة،(TIDP)s ومصفوفة تحديد المسؤوليات المحدثة / التفصيلية.

خطة تطبيق الـ BIM الأولية وتسليم المشروع في ظل بداية المشروع وبعد مضي العقد،

ما الذي سيتم تسليمه؟ و ما هو الجدول الزمني للتسليم وما هي صيغة الملفات التي ستسلم؟

نظام ادارة الوثائق الالكترونية : نظام تخزين واستعادة وتبادل البيانات

المخرجات مثل: النماذج والرسومات أو الاداءات ومواصفات ومعدات وجداول.

الصيانة والاستخدام 49 Ma Maintenance and use

1192PAS: 3 يحدد متطلبات إدارة المعلومات لتحقيق نمذجة معلومات البناء (BIM) في المستوى 2 فيما يتعلق بتشغيل وصيانة الأصول (المباني).

إن Asset Information Model نموذج معلومات الأصل(AIM) هو المصدر الوحيد للمعلومات المعتمدة والمصادق عليها والتي تتعلق بالمبنى، العملاء، المستخدمين النهائيين، ومديري المرافق لاستخدامها لمراحل التشغيل والاستخدام.

نموذج معلومات الأصل

نوع فرعي من نموذج المعلومات يدعم صيانة وإدارة وتشغيل الأصول في مختلف مراحلها. تم استخدام نموذج معلومات الأصل (:AIM)

(أ) كمستودع لجميع المعلومات عن الأصل؛

(ب) كوسيلة للوصول \رابط إلى نظم المؤسسة (مثل CMMS وBMS)

(ج) كوسيلة لتلقي وتركيز المعلومات من الأطراف الأخرى في جميع أنحاء مراحل المشروع

50 Cde Common data environment بيئة البيانات المشتركة

المصدر الوحيد للمعلومات والذي يجمع، يدير وينشر وثائق المشروع المعتمدة ذات الصلة للفُرق متعددة التخصصات فى العملية المدارة. بيئة البيانات المشتركة (CDE) تُقدم عادةً بواسطة نظام إدارة الوثائق والذي يسهل عملية مشاركة البيانات \والمعلومات بين المشاركين فى المشروع. المعلومات ضمن (CDE) تحتاج لأن تحمل واحد من الأربع تسميات (أو تقيم فى واحدة من الأربع مناطق): منطقة التقدم فى العمل، منطقة المشاركة، منطقة النشر، منطقة الأرشيف.

(مستودع البيانات BIM التي يمكن للجميع الوصول إليها ويحتوي كل بيانات المشروع (سواء على الهارد أو على سحابة الكترونية)، لتنظيم سير العمل: الهدف من هذا تبسيط وتنظيم العمل من أجل تحقيق متطلبات العميل أو صاحب العمل Employer's Information Requirements

60 Dpow Digital Plan Of work خطة العمل

التعبير عن مراحل تسليم المشروع ومستوى التفاصيل الذي يجب أن يتم تسليمه من قبل المورد إلى صاحب العمل في أي وقت من الأوقات.

وتشمل أداة NBS BIM Toolkit المجانية الاستخدام خطة رقمية مجانية لاستخدام أدوات العمل تمكن من تعريف من يفعل ما ومتى في جميع مراحل مشروع البناء.

61 In Information exchange استبدال المعلومات

PAS 1192-2 يعرف استبدال المعلومات، تسليم المعلومات في مراحل محددة

يتم تطوير وضع معلومات المشروع تدريجياً وتسليمه إلى صاحب العمل من خلال سلسلة من استبدال المعلومات على النحو المحدد في، على سبيل المثال، CIC(Construction Industry Council) Scope of Services، في النقاط الرئيسية ليتزامن مع عمليات صنع القرار لصاحب العمل على النحو المحدد في

Employers Information Requirements (Eir)

CIC BIM Protocol (2013) ..

Peopleفريق العمل

13 Cm Communication	14 In Investment	26 So Soft skills	27 Ch Change process	39 Cp Cooperation
40 Sh Share success	51 Ch Champion	52 Av Availability	62 Su Support	63 En Engage

فريق العمل

يتطلب نجاح الـbim التواصل بين فريق عمل على قدر المسؤولية، من الممكن أن تضع استراتيجية جيدة وعمليات واضحة لكن فريق العمل غير مستعد ولذلك يجب الاهتمام بالفريق ودعمهم وتدريبهم والتواصل المستمر معهم وكسب ثقتهم .

- 13 Cm Communication التواصل

من خلال التواصل الجيد يمكن إحداث تغيير فعال ويعتمد التواصل الجيد على إخبار الأشخاص المناسبين في الوقت المناسب.

- 14 In Investment الاستثمار

يشمل تغيير الأجهزة وشراء برامج اخرى وتوظيف موظفين، كن واقعياً حول إيجابيات وسلبيات اتباع نهج مرحلي للتنفيذ وما هو مطلوب من حيث الوقت والمال للحصول على الأمور، وفي أي مرحلة ستكون هناك حاجة للاستثمار.

- 26 So Soft skills المهارات الشخصية

المهارات التي تساعد الشخص في التواصل مع الآخرين لابد من أخذها في الاعتبار عند تكوين فريق العمل، يجب أن يتصفوا بالتفاعل الجيد والابتكار في اتخاذ القرار.

- 27 Ch Change process عملية التغيير

لابد من تقييم الشركة ومعرفة مستوانا ومراحل عملية التغيير

- 39 Cp Cooperation التعاون

عملية التغيير تتطلب التعاون لتحقيق ذلك. التعاون بين الموظفين والتعاون أيضاً مع الهيئات الخارجية والمنظمات والموردين، وفي نهاية المطاف طرق جديدة للتعاون مع العملاء والمتعاقدين كجزء من سير عمل المشروع الجديد لضمان نموذج بيم عالي الجودة والنتائج النهائية الفعالة.

- 40 Sh Share success مشاركة النجاح

نجاح التغيير قد يكون صعباً وأن يثير مشاكل غير متوقعة (أو حتى متوقعة) - ولهذا السبب من المهم جدًا مشاركة النجاح للحفاظ على الدافع وإظهار الفوائد المؤقتة والنهائية. شارك نجاحك مع الأشخاص المناسبين، في الوقت المناسب، في الطريق الصحيح.

هل يمكن لقصة النجاح الخاصة بك أن تكون جزءاً من التسويق لدى العملاء؟

- 62 Su Support الدعم

هل تحتاج للمزيد في فريق العمل ؟ فهم أفضل للتكنولوجيا ؟؟ فكر جيدا فيما تحتاج لإحداث التغيير ومتى ستحتاجه.

- 63 En Engage شاركهم

سوف تحتاج لاشراك الجميع معك، هل الاجتماعات وسيلة كافية ومناسبة، هل النشرات الدورية ؟

- 51 Ch Champion وجود شخص كفء يرجعون اليه

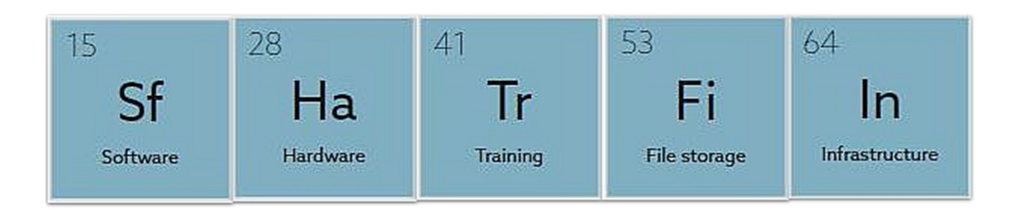
إنشاء شبكة من الذين تثق بهم في الأماكن الصحيحة عبر مؤسستك لمساعدتك على التواصل بشكل فعال، يجب على هؤلاء الأبطال تحقيق فهم العملية الحالية والإجراءات الخاصة لتحقيقها وتكون قادرة على العمل كقناة لقضايا ردود الفعل والمخاوف على المستوى التشغيلي.

مثال BIM Manager وهو شخص، شركة، أو مؤسسة يعينه صاحب العمل لتنسيق استخدام BIM في مشروع ويضمن التنفيذ السليم لخطة تنفيذ BIM بين أعضاء المشروع. اعتماداً على طبيعة المشروع (مثل الميزانية، طريقة التسليم، الخ)، قد يكون هناك مدير BIM أو أكثر من واحد في المشروع، و يمكن أن يقوم بهذا الدور عضو بالمشروع (مثل مدير المشروع ، المهندس المعماري الخ).

52 Av Availability إمكانية التحقيق

هل لديك مشاريع كثيرة يجب تسليمها في نفس الوقت ؟؟ يجب أن تكون واقعياً في الاتفاقيات ومواعيد التسليم.

Technology تكنولوجيا



تأكد أنك تملك التكنولوجيا مثل الأجهزة والبرامج التي تحتاجها لتحقيق الأهداف وأنك تتحرك في بيئة رقمية، والنظر في كيف وأين يتم تخزين البيانات وأفضل وسيلة لتبادل ونشر المعلومات بطريقة آمنة.

- 53 FI File storage أين سيتم تخزين الملفات

هناك صراع بين سهولة الوصول للملفات والأمن والحماية، يجب أن تحدد من يحتاج لفتح الملفات والتعديل عليها ومن يحتاج لرؤيتها فقط سواء من داخل الشركة أو من خارجها .

- 41 Tr Training التدريب

أي برنامج جديد يحتاج لتدريب، من الممكن الاستعانة بمركز متخصص أو تعيين متخصص. ضع في اعتبارك أن الجميع لن يحتاجوا إلى معرفة كل شيء، ولكن معظمهم (إن لم يكن كلهم) يجب أن يفهموا كيف تتناسب العمليات والنتائج مع بعضها البعض كجزء من الصورة الأكبر.

- 28 Ha Hardware الأجهزة التي تصلح للعمل عليها

ادرس الأجهزة الموجودة بالفعل وإذا كان يمكن العمل عليها أم تحتاج لأجهزة حديثة، ادرس اختيار الاستضافة الحاسوبية.

- 15 Sf Software البرامج

عند تحديد البرامج لا تقتصر على ما يعرفه فريق العمل، تواصل مع الشركات المنتجة للبرامج ولا تتسرع بالشراء، اسأل أكثر من جهة.

احرص على عدم التغيير الكامل مرة واحدة واختر البرامج التي تتعامل مع الأنظمة التي لديك و تتكامل مع البرامج التي تعمل عليها .

- 64 In Infrastructure البنية التحتية

البنية التحتية هي شبكة من الأنظمة التي تجعل الأمور تتحرك كجزء من سير العمل الخاص بك. عند اتخاذ القرارات بشأن البرمجيات والأجهزة والأمن، سوف تحتاج إلى التأكد من أن مجموعة كاملة من النظم والمخرجات "يمكنها التحدث مع بعضها البعض" في الطريق الصحيح، في الوقت المناسب والإخراج بشكل صحيح. والأهم من ذلك هو أنك تحتاج إلى فهم كل نقطة من بنيتك التحتية لتحري الخلل وإصلاحه أو تصميم الروابط المحتملة في نقاط مختلفة من الإجراء وضمان وجود مرونة مناسبة وإمكانية التراجع.

المعايير Standards

16 Cd Capital delivery phase	17 Cl Collaborative business relationships	18 Li Library objects	29 Op Operational phase	30 Po Protocol
31 Pe Prequalification questionnaires	42 Fm Facilities management	43 Qu Quality management systems	44 Bsdd buildingSMART data dictionary	54 Dg Digital security
55 De Design managment systems	56 Ifc Industry foundation classes	65 Br Briefing	66 As Asset management	67 Idm Information delivery manual

تعرف على المعايير والإجراءات والوثائق المتاحة لك والتي من شأنها أن تساعد في الاستراتيجية الخاصة بك وتساعد على تحقيق بيم التعاوني.

المزيد من البلدان في جميع أنحاء العالم تتبنى بيم إما كمنهج من أعلى إلى أسفل مثل تكليف بيم من مستوى الحكومة، أو نهج من أسفل إلى أعلى مثل الطلب من سلسلة التوريد.

- 16 Cd Capital delivery phase مراحل التسليم الرئيسية
كيفية نقل المعلومات في المراحل الأساسية وينظمها BS 1192:2007, PAS 1192-2:2013

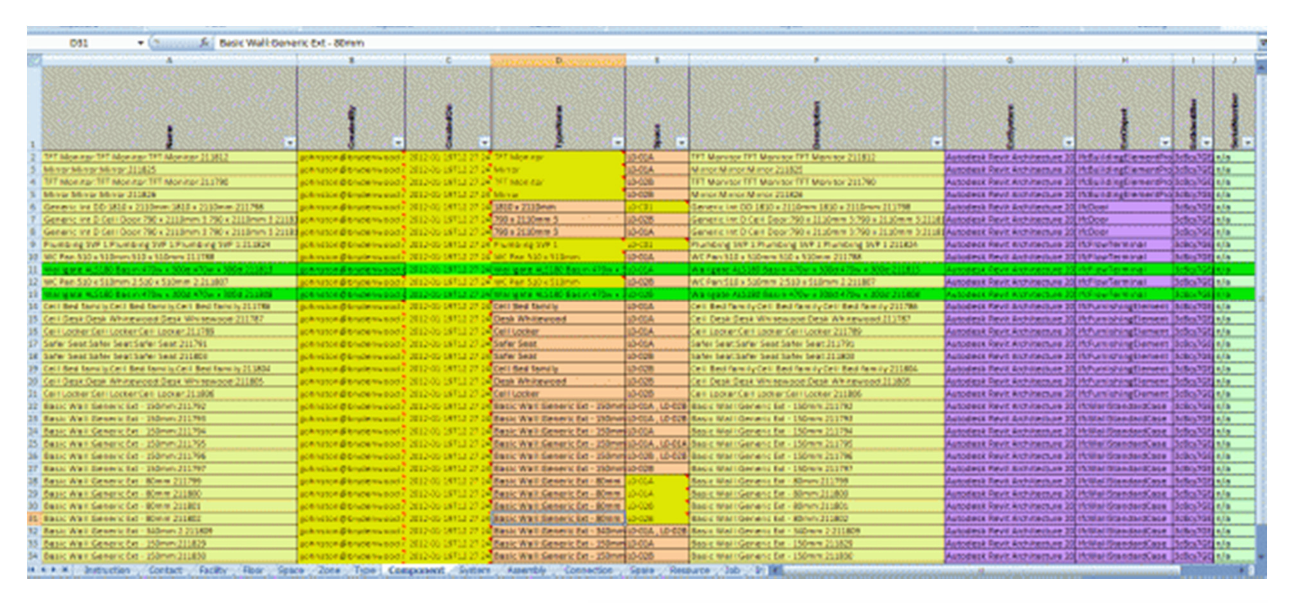
وخلال هذه المرحلة، يتم توفير معظم البيانات الرسومية والبيانات غير الرسومية والوثائق المعروفة مجتمعة باسم نموذج معلومات المشروع (project information model (PIM)) من أنشطة التصميم والبناء.

- 29 Op Operational phase مرحلة التشغيل
و للقيام بذلك لابد من التصدير**COBie**

(COBie (Construction Operations Building information exchange

تنسيق البيانات مهم لعملية تشغيل المبنى والصيانة ودورة حياة المنتج، ومدير المرافق لتنظيم المعلومات سواء للمبنى أو البنية التحتية وهو مهم للمرحلة الثانية من الـ BIM، الوضع الافتراضي إنه ملفات اكسل ولكن هناك صيغ لبرامج أخرى وهذا بديل عن الأوراق وملفات الـ pdf

في ديسمبر 2011 ثم ذكره في NBIMS-US (National Building Information Model) الآن BuildingSMART تعمل على تطويره



[Download Excel COBie Construction Templates]

PAS 1192-3:2014 نستخدم الكود

(مواصفات إدارة المعلومات للمرحلة التشغيلية للأصول باستخدام نمذجة معلومات المباني)

- 42 Fm Facilities managementإدارة المرافق

BS 1192-4:2014

(الإنتاج التعاوني للمعلومات - الوفاء بمتطلبات تبادل المعلومات الخاصة بصاحب العمل باستخدام كود الممارسات)

- 54 Dg Digital securityالأمن الرقمي

إن تقاسم المعلومات بشكل آمن دون تثبيط التعاون هو ما يكمن في قلب PAS1192:5 2015 - مواصفات لأصحاب الأصول التي طورها مركز حماية البنية التحتية الوطنية، التي تعمل مع فريق عمل البيع في المملكة المتحدة.

(Centre for Protection of National Infrastructure (CPNI).)يعمل المعيار مواصفات لبيع الآمن، التفكير الرقمي وإدارة الأصول الذكية.

- 65 Br Briefing

BS 8536-1: 2015

ملخص للتصميم والبناء الجزء الأول - كود ممارسات إدارة المرافق (البنية التحتية للمباني) تهدف إلى إشراك مشغل المبنى وفريق العمليات وسلسلة التوريد منذ البداية، ومن ثم توسيع نطاق هذه المشاركة من خلال التسليم من خلال العمليات وفترات محددة من الرعاية اللاحقة.

- 17 Cl collaborative business relationships العلاقات التجارية التعاونية

BS 11000

يظهر لك كيفية القضاء على المشاكل المعروفة من سوء الاتصال. كما أنه يحدد الأدوار والمسؤوليات ويدعم عملية صنع القرار التعاوني - مما يجعل شركائك أكثر قيمة لعملك.

BS 11000-2:2011

يساعدك على إقامة وتحسين العلاقات التعاونية. وهو يقوم بذلك من خلال تقديم التوجيه للتنفيذ الفعال للمواصفة BS 11000-1، التي تحدد إطاراً لعلاقات العمل التعاونية.

ISO 11000 يتيح التكامل مع معايير نظام الإدارة الأخرى مثل ISO 9001

هناك معلومات اضافية في BS1192:2007+A2:2016

- 30 po protocol

البروتوكول هو اتفاق قانوني يضمن سهولة وصول المعلومة الى كل اعضاء المشروع وتحرك المعلومات بسهولة، عند حصول خطأ من السهل الرجوع ومعرفة أين الخطأ، من الأمثلة على هذا:

(Building Information Models (the CIC BIM Protocol

بروتوكول قياسي من مجلس صناعة البناء البريطاني يصلح للعمل على جميع المشاريع، وثيقة تعاقدية التي تأخذ الأسبقية على الاتفاقات الأخرى وتحدد المسؤوليات والالتزامات والقيود لأعضاء فريق المشروع ويحدد إنجازها إلى مستوى معين من التفاصيل.

- 43 qu quality management systems نظام إدارة الجودة

نظام مؤسسي لتقييم ورصد جودة العمليات والوثائق والتسليمات. ونظام إدارة الجودة قد يكون رسمي (مثل ايزو، إدارة الجودة الشاملة، الخ ...) أو غير رسمي - يتم تطويره وإدارته داخل المنظمة نفسها.

نظم إدارة الجودة، تتناول ISO 9000 جوانب مختلفة من إدارة الجودة وتحتوي على بعض معاييرISO . توفر هذه المعايير إرشادات وأدوات للشركات والمنظمات التي ترغب في ضمان أن منتجاتها وخدماتها تلبي باستمرار متطلبات العملاء، وأن الجودة تتحسن باستمرار.

ISO 9001:2015 يحدد متطلبات نظام إدارة الجودة.

- 55 de design management systems نظام إدارة التصميم

يتطلب نظام إدارة المعلومات (بيم) مزيداً من الصرامة أثناء عملية التصميم مع التركيز الجديد على العمل التعاوني، والتكنولوجيات الجديدة، وتطوير الأدوار والمسؤوليات، وتأثير مشتريات البناء.

BS 700-4:2013

(أنظمة إدارة التصميم، دليل إدارة التصميم في البناء) في 31 ديسمبر 2013

يوفر المعيار الجديد إرشادات بشأن عملية تصميم البناء على جميع المستويات ويضع مبادئ لضمان أن تكون عملية إدارة التصميم أكثر كفاءة من خلال توفير المبادئ والمرجع المشترك لبروتوكولات الشركة والمشاريع

- 66 as asset managment إدارة الأصول

توصف إدارة الأصل مع تمكين نمذجة معلومات البناء بربط كائنات افتراضية ومساحات داخل النموذج بقاعدة بيانات خارجية لغرض تشغيل وصيانة المرافق أو مجموعة من المنشآت، ويسمى النموذج Asset Information Model (AIM)وهو نموذج المعلومات المستخدمة لإدارة وصيانة وتشغيل الأصول، كما هو محدد من قبل PAS 1192 -2 : 2013

ظهر هذا المصطلح في مايو 2011 في وثيقة للحكومة البريطانية تتكلم عن تسليم المشروع للبلدية كموديل بحلول عام 2016 ثم انتشر بعد ذلك، ويقصد بهذا المصطلح النموذج بعد البناء **post-construction**

و يقصد به إدارة المبنى أو المنشأة من خلال الموديل أو النموذج أثناء التشغيل، بمعنى أوضح استخدام الموديل أثناء عمل الفندق واستقبال السياح في إدارته ومعرفة أماكن الخلل في الأجهزة الكهربائية والميكانيكية وأعمال الصيانة والترميم.

و توجد الآن معايير قوية باعتبارها تعريفاً للممارسات الجيدة في الإدارة المثلى للأصول المادية، مستفيدة من نجاح نظام تقييم الأداء PAS 55 وأخذت ذلك كمعيار دولي.

BS ISO 55000: 2014 إدارة الأصول، نظرة عامة، مبادئ ومصطلحات (تقدم المفاهيم والمصطلحات الحاسمة اللازمة لوضع خطة طويلة الأجل تتضمن مهمة المنظمة وقيمها وأهدافها وسياساتها التجارية ومتطلبات أصحاب المصلحة.

BS ISO 55001: 2014 (إدارة الأصول - نظم الإدارة - المتطلبات) تحدد متطلبات نظام فعال لإدارة الأصول.

BS ISO 55002: 2014 (إدارة الأصول - نظم الإدارة - المبادئ التوجيهية لتطبيق ISO 55001) تقدم الترجمة الفورية والتوجيه لتنفيذ نظام إدارة الأصول الخاص بك.

- 18 li library objects كائنات المكتبة

BS 8541-1 , 2, 3, 4, 5 & 6

تقدم توصيات لتحديد شكل ومحتوى كائنات المكتبة لدعم جوانب المشروع، تصميم، مناقصة، إنشاء وإدارة الأصول المبنية.

وينصب تركيز كل جزء على ما يلي:

BS 8541-1: 2012

(كائنات المكتبة للهندسة المعمارية والهندسة والبناء - الجزء 1: تحديد وتصنيف - كود الممارسة)

BS8541-2: 2011

(كائنات المكتبة للهندسة المعمارية والهندسة والبناء - الجزء 2: الرموز D2 الموصى بها لعناصر البناء لاستخدامها في بناء نماذج المعلومات)

BS8541-3: 2012 (كائنات المكتبة للهندسة المعمارية والهندسة والبناء - الجزء 3: الشكل والقياس - كود الممارسة)

BS851-4: 2012 (كائنات المكتبة للهندسة المعمارية والهندسة والبناء - الجزء 4: سمات للمواصفات والتقييم - كود الممارسة)

BS851-5: 2015 كائنات المكتبة للهندسة المعمارية والهندسة والبناء - الجزء 5: الجمعيات - مدونة الممارسة BS8541-6: 2015(كائنات المكتبة للهندسة المعمارية والهندسة والبناء - الجزء 6: إعلانات المنتج والمنشأة - كود الممارسة)

- 31 pe prequalification questionnaires استبيانات ما قبل التأهيل

استبيانات ما قبل التأهيل تم تطوير نظام PAS 91: 2013 بهدف تبسيط وخفض تكلفة التأهيل المسبق في عمليات شراء البناء. ويوفر مجموعة من الأسئلة التي يطلبها المشترون من الموردين المحتملين لتمكين ما قبل التأهيل لمشاريع البناء. ويحدد أيضا متطلبات الاستخدام المتسق لتلك الأسئلة عبر المشاريع ذات الأحجام والأنواع المختلفة بما في ذلك فيما يتعلق بعتبات المشتريات التي وضعها مكتب التفتيش المشتركة فيما يتعلق بمشتريات القطاع العام.

- 44 bsdd buildingsmart data dictionary

قاموس البيانات الخاص ببناء قاعدة بيانات buildingsmart وليس معيار بالمعنى الدقيق للكلمة، بدلاً من تنفيذ ISO12006-3:2007 (البناء - تنظيم المعلومات حول أعمال البناء (الجزء 3).

ويحدد المعيار نموذج معلومات مستقل اللغة يمكن استخدامه لتطوير قواميس تستخدم لتخزين أو توفير معلومات عن أعمال البناء. وهو يتيح نظم التصنيف ونماذج المعلومات ونماذج الكائن ونماذج العملية التي ينبغي الرجوع إليها من خلال إطار مشترك.

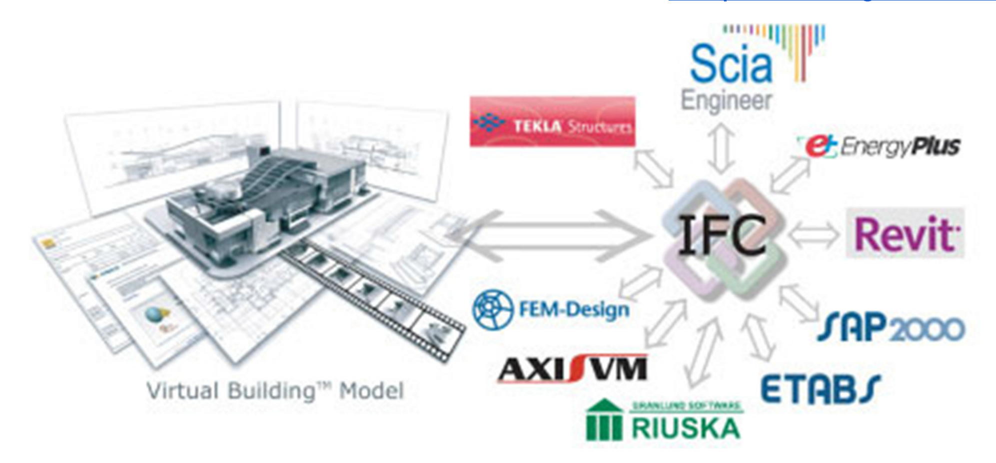
Buildingsmart كجزء من عملهم الداعم لمعايير openBIM وضعت buildingSMART data dictionar، مكتبة من الكائنات وخصائصها. وهدفها هو ضمان عملية بناء أكثر كفاءة باستخدام تعريفات موحدة بحيث، "الباب" يعني نفس الشيء في أيسلندا كما يفعل في الهند بغض النظر عن اللغة. وعلاوة على ذلك، من خلال رسم خرائط العلاقات بين الكائنات وكذلك تعريفات الممتلكات الخاصة بهم بهذا يمكن تحقيق مجموعة من الفوائد.

يمكنك تصفح والبحث في المحتوى في http://bsdd.buildingsmart.org أو استخدام APIللاستفادة من البيانات في التطبيقات الخاصة بك.

56 ifcفئات أسس الصناعة

IFC تشير إلى مواصفات محايدة\مفتوحة (مخطط) و"ملف نمذجة معلومات البناء" غير مملوك لجهة، تم تطويره من خلال buildingSMART. أداة نمذجة معلومات البناء البرمجية تدعم استيراد وتصدير ملفات IFC ولا تخضع مؤسسة التمويل الدولية لسيطرة بائع أو مجموعة من البائعين، بل هي بدلا من ذلك مواصفات تنسيق ملف مفتوح، مسجلة على أنها ISO 16739:2013 التي تتألف من مواصفات المخطط والبيانات المرجعية (المشار إليها بوصفها تعريفات لأسماء الممتلكات والكميات والأوصاف) مع مجموعة فرعية من هذه البيانات تستخدم لتوفير "تعريف عرض النموذج model view definition ".

http://buildingsmart-tech.org/



- 67 ldm information delivery manualكتيب إرشادي لتسليم المعلومات

الطريقة الرسمية التي تم تطويرها ونشرها من قبل buildingSMART لإنشاء تعريف رؤية النموذج كمتطلب معياري لاستبدال البيانات النموذجية في صناعة البناء والتشييد. IDM هو معامل ISO يهدف إلى "تسهيل قابلية التشغيل البيني بين تطبيقات البرمجيات المستخدمة في عملية التشييد، لتعزيز التعاون الرقمي بين الجهات الفاعلة في عملية التشييد وتوفير أساس لاستبدال معلومات دقيقة وموثوق بها، يمكن تكرارها وذات جودة عالية" (2010 :1- 29481 ISO)

ISO 29481-1: 2010 (نمذجة معلومات البناء - دليل تسليم المعلومات - الجزء 1 المنهجية والتنسيق) تحدد منهجية وشكل لتطوير دليل تسليم المعلومات (information delivery manual (IDM).

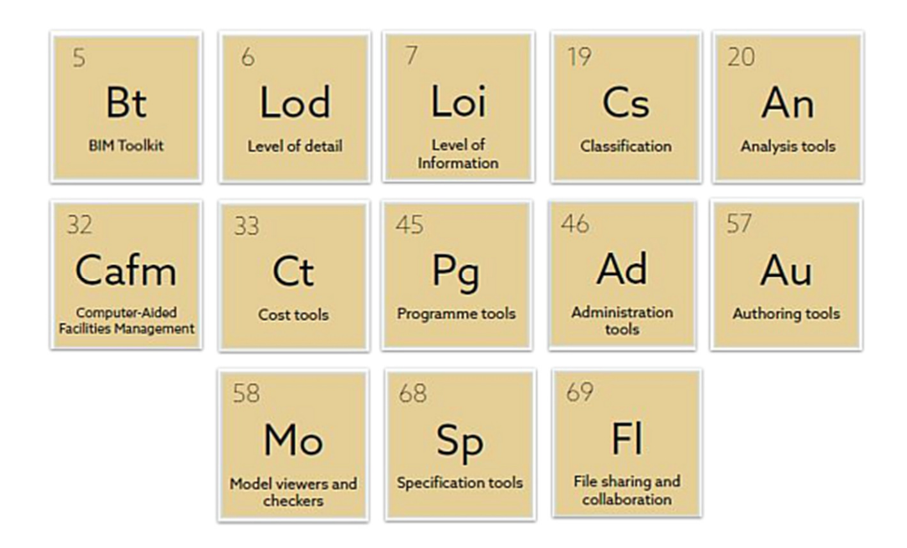
وتسعى المنهجية إلى تنسيق وتوحيد تدفق عمليات البناء مع مواصفات المعلومات المطلوبة من قبل التدفق وما الشكل الذي يجب أن تأخذه هذه المعلومات.

ويراعي المعيار قابلية التشغيل البيني لأنه يسعى إلى تعزيز التعاون الرقمي بين الشركاء في عملية البناء وتوفير تبادل معلومات دقيق وموثوق به وقابل للتكرار وعالي الجودة.

ISO 29481-2: 2012 (نماذج معلومات البناء - دليل تسليم المعلومات - الجزء 2: إطار التفاعل) يوفر منهجية وشكل لأفعال 'التنسيق' بين الشركاء في مشروع بناء على مدار دورة حياة المشروع.

ويصف المعيار إطار التفاعل (وما هو الشكل الذي ينبغي تحديد الإطار فيه) ويوفر طريقة مناسبة لمسؤوليات رسم الخرائط والتفاعلات لتوفير مسار لتدفق المعلومات.

الأدوات المساعدة Enabling Tools



الأدوات التي تساعدك في إنتاج مخرجات نمذجة البيم، ابحث بداية عن بديل مفتوح المصدر ثم المجاني ثم البرنامج المكلف

- 5 Bt   BIM Toolkit

برنامج مجاني لتحديد وإدارة والتحقق من صحة المسؤولية عن تطوير المعلومات والتسليم في كل مرحلة من مراحل دورة حياة الأصول asset lifecycle، وقد تم تطوير مجموعة الأدوات من قبل مصلحة الدولة للاحصاء لحكومة المملكة المتحدة باعتبارها واحدة من المنجزات الرئيسية لمستوى بيم الثاني. https://toolkit.thenbs.com/

- 6 Lod Level of detailمستوى التفاصيل

مستوى تفاصيل المعلومات للنموذج في كل مرحلة من مراحل التسليم

- 7 Loi Level of Information مستوى التفاصيل في المعلومات

وصف للمحتوى غير الرسومي لـ مكون النموذج خلال أطوار\ مراحل المشروع المختلفة. يتم استخدام مصطلح مستوى المعلومات (LOI) بالتبادل مع مستوى دقة المعلومات

الأدوات التي تستخدمها، بالتعاون، يجب أن تسمح لك ببناء الدقة المتزايدة من البيانات كما يمكنك اتخاذ المزيد من القرارات بشأن المشروع الخاص بك.

- 19 Cs Classification التصنيفات

توزيع المجموعات أو الفئات التي تم إنشاؤها وفقا لعلاقة مشتركة. هناك عدة أنظمة تصنيف في التشييد والتي تغطي العناصر والمساحات والتخصصات والمواد، وغيرها (OmniClass هو مثال على نظام تصنيف يستخدم على نطاق واسع)

عندما يتعلق الأمر بنمذجة معلومات البناء، التصنيف هو ترتيب منهجي للعناوين والعناوين الفرعية لجوانب أعمال البناء بما في ذلك طبيعة الأصول وعناصر البناء والأنظمة والمنتجات.

Uniclass 2015 هو نظام تصنيف موحد لصناعة المملكة المتحدة تغطي جميع قطاعات البناء. يحتوي على جداول متسقة لتصنيف العناصر من جميع المقاييس من منشأة مثل السكك الحديدية وصولًا إلى منتجات مثل كاميرا الدوائر التلفزيونية المغلقة في محطة للسكك الحديدية.

- Cafm 32 Computer-Aided Facilities Management إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب

نظام حاسوب يدعم الأنشطة المطلوبة لإدارة المرافق. وتسمح نظم CAFM لمديري المنشآت برصد المتطلبات التشغيلية للمباني (مثل استهلاك الطاقة والإضاءة والأمن وما إلى ذلك) وإدارة استخدام الفضاء وتتبع مواقع الأصل\المعدات وأداء الوظائف الأخرى ذات الصلة خلال طور التشغيل الخاصة بأي مرفق

إدارة المرافق بمساعدة الحاسوب هي أحد فوائد بيم فهو يشجع نهج الحياة الكاملة لمشاريع البناء، وينبغي أن توفر CAFM البيانات التي يمكن تسليمها إلى المسؤولين عن إدارة المرافق.

توفر أداة برمجيات CAFM عادة القدرة على إدارة وظائف المرافق والإبلاغ عنها وتتبعها والتخطيط لها. وهذا بدوره يسمح لفريق المرافق لضمان استخدام أصول المنظمة بالكامل بأقل تكلفة ممكنة، فضلاً عن الإدارة التشغيلية والاستراتيجية للمبنى.

ويمكن أن تشمل أنظمة CAD (أو تتفاعل مع) أنظمة كاد، نماذج بيم ونظم إدارة الصيانة المحوسبة (CMMS).

- Ct 33 Cost tools أدوات حساب التكلفة

أدوات التكلفة يمكن لمنصات إنشاء البيم أن تحسب تلقائيا الكميات من العناصر والمجالات والأسطح وأحجام الأصول والتصدير إلى جدول البيانات ولكن لا يمكن أن تنتج تقديرات التكلفة. وعادة ما ترتبط الأدوات المستخدمة لإقلاع الكمية وتقديرها بأدوات تأليف بيم عبر المكونات الإضافية. هذه المنطقة قادرة على تصدير جزءًا لا يتجزأ من المعلومات بيم في أداة الإقلاع كمية لاستخراج المعلومات والكميات تلقائياً من البيانات الهندسية D3.

عادةً ما يتم تحديث كمية الإقلاع تلقائيا حيث يتم تحديث النموذج الأساسي من قبل فريق المشروع وهذا بدوره سيبلغ عن تقدير التكلفة.

وهناك أداة مثل NBS Cost Tracking يسمح لك لإضافة التقييمات، أداء تحليل العطاء وتتبع تكاليف مرحلة البناء.

- Pg 45 Programme tools أدوات البرمجة

وتستخدم أدوات البرنامج لجدولة الأعمال واستخدامها من قبل المقاولين على المشروع.

- Ad 46 Administration tools أدوات الإدارة

ليس كل أداة فريدة من نوعها هي بيم. يمكن لمشاريع البيم الاستفادة بسهولة من هذا النوع من الملفات الرقمية المستخدمة في الحياة المكتبية اليومية. من ملفات المستندات المحمولة (PDF) إلى جداول البيانات إلى أدوات معالجة النصوص، وأحيانا هذه الأشكال هي أفضل تجهيزات لتوفير معلومات إضافية في مراحل مختلفة من المشروع الخاص بك،في حين أن هناك مجموعة من الحزم المعروفة التي يمكن أن تنتج هذه الأنواع من الملفات، يمكن للعديد من الحزم المجانية التصدير إلى هذه الأشكال أيضاً.

- Au 57 Authoring tools أدوات الإنشاء

أدوات الإنشاء (تسمى أحيانا منصات بيم) هي الأدوات المستخدمة في تصميم وتوليد البيانات للاستخدامات المتعددة. المستخدمين الشائعين لهذه الأدوات هم: المصممين، فرق التحويل من D2 إلى D3 ، والمقاولين من الباطن.

على الرغم من وجود أدوات الإنشاء العامة التي تغطي أساسيات الهندسة المعمارية (الإنشائية والكهروميكانيك على سبيل المثال)، تستخدم أدوات التأليف البارامترية مجموعة من الرسومات والمعلومات. وتستخدم هذه الأدوات خلال مرحلة التصميم حتى مرحلة وثائق البناء. منتجي البرامج بما في ذلك Autodesk, Graphisoft, Bentley and Teklaهم من بين اللاعبين الرئيسيين في هذا القطاع - معظم الأدوات تعمل بطريقة مماثلة ولكن سيكون لها خصوصيات خاصة بهم.

عند اختيار أداة تأليف تحتاج إلى التفكير في قابلية التشغيل البيني مع الأدوات الأخرى وتلك المستخدمة عبر سلسلة التوريد - قد لا يقدم البعض مثل هذه الوظائف مثل استيراد وتصدير فئات مؤسسة الصناعة (IFC).

- 58 Mo Model viewers and checkers رؤية النموذج وفحصه

هناك أدوات متخصصة في رؤية النموذج و اغلبها مجانية و بها خصائص مثل فحص التعارضات داخل النموذج، من أمثلة هذا

AceCad	www.acecadsoftware.com
BIMx	http://www.graphisoft.com/downloads/bimx/bimx_desktop.html
DDS views	http://ddsviewer.com/
DDS-CAD	http://www.dds-cad.net/downloads/dds-cad-open-bim-viewer/
Navisworks Freedom	http://www.autodesk.com/products/autodesk-navisworks-family/autodesk-navisworks-freedom
Solibri Model Viewer	www.solibri.com
Tekla BIMSight	http://www.teklabimsight.com/?gclid=CLS90rvz67sCFW3JtAod1DQAtg
ThreeD Repo	http://3drepo.org/
xBIM Xplorer	http://xbim.codeplex.com/releases

- 68 Sp Specification toolsأدوات إدارة المواصفات

و تشمل معلومات رسومية وغير رسومية ومجموعة من الوثائق المرتبطة بها.

أدوات المواصفات لها دور حاسم في تطوير المعلومات غير الرسومية التي سوف تتطور خلال الجدول الزمني للمشروع.

تتوفر مجموعة من أدوات المواصفات، مع الأدوات الأكثر تطوراً التي تسمح لفريق المشروع بتنسيق المواصفات والتصميم باستخدام المكونات الإضافية (أو الإضافات) التي تضيف هذه الوظيفة إلى أداة نمذجة البيم الخاصة بك. ستسمح بعض الأدوات أيضاً بنشر المعلومات في نطاق من الآراء المختلفة والتقارير وتنسيقات الملفات، مثل شمل أو مخططات البيانات مثل COBie

- أدوات التحليل20 An Analysis tools

أدوات التحليل مع ثروة من البيانات الرقمية تحت تصرفكم جعل ممكن تحليل كل شيء. أدوات التحليل باستخدام البيم تسمح لك بأداء مجموعة من التحليلات في تصميم وتطوير الأصول في نقاط مختلفة خلال حياتها.

على سبيل المثال، في وقت مبكر من المشروع، قد يقدم نموذج الطاقة إجابات عندما يتعلق الأمر بمستويات التوجيه والشكل والأشغال ومتطلبات الطاقة من الأصول. في وقت لاحق على الأداء الحراري، وتدفق الرياح، ومستويات الإضاءة وتدفق المشاة قد تكون ذات فائدة.

وهناك مجموعة من أدوات التحليل المتاحة - بعضها مستقل وغيرها تتكامل مع منتج البرمجيات الأخرى.

- مشاركة الملفات 69 Fl File sharing and collaboration

مشاركة الملفات والتعاون هي في قلب بيئة البيانات المشتركة (Common data environment CDE:) التي توفر إدارة الوثائق. سيتم تشغيل العديد من الحلول لإدارة الوثائق والتطبيقات في السحابة مما يسمح لك بالعمل من سطح المكتب الخاص بك، والإنترنت أو جهاز محمول. وينبغي أن تسمح هذه الأدوات لفريق المشروع بمشاركة مجموعة واسعة من المعلومات بما في ذلك العقود والجداول الزمنية والمواصفات والتقارير ومعلومات النموذج. هذه الأدوات سوف تختلف في التطور - بعضها يقدم تحميل بسيطة وظائف التصدير، والبعض الآخر توفير مراجعة أعمق للحسابات والضوابط الأمنية.

مصادر التعلم RESOURCE

أشهرها شبكة الإنترنت والشبكات الاجتماعية والكتب الدسمة والمحاضرات المتخصصة

- الإحصائيات والتقارير2 SU SURVEYS And reports

الاحصائيات والتقارير والاستعلامات هي فرصة جيدة لتقييم الصناعة على نطاق أوسع - سواء في بلدك أو أبعد من ذلك.

- الفيديوهات 8 vi videos

الفيديوهات سهلة التعلم، ستجد هنا بعض الفيديوهات التي أتمنى أن تكون مفيدة.
https://www.youtube.com/user/ENGWEB13/playlists

- المؤتمرات والندوات 21 Ev events

لا فائدة أكثر من مجالسة الخبراء وجهاً لوجهه والاستفادة من خبراتهم

- المنتديات 34 Fo forums and groups

حيث يجتمع ذوي الاهتمامات المشتركة يتبادلوا الأفكار

https://www.facebook.com/groups/756314177836203/

- الشبكات الاجتماعية 47 Sc social media
https://www.facebook.com/BIMarabia

- Bi blog posts 59 المدونات

مثال http://draftsman.wordpress.com/

- books 70 الكتب

و من أمثلتها

1. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors

الكتاب من تأليف Chuck Eastman, Paul Teicholz, Rafael Sacks and Kathleen يمنحك فهم عميق للتكنولوجيا والعمليات المرتبطة بها وتسليط الضوء على مشاريع قوية

2. The Impact of Building Information Modeling: Transforming Construction

مؤلف الكتاب Ray Crotty يعيش في بريطانيا لذلك نجد اهتمام بالبرامج الأوروبية مثل الاركيكاد الكتاب جميل وبه معلومات كثيره حديثة.

3. Green BIM: Successful Sustainable Design with Building Information Modeling

يهتم بالاستدامة و علاقتها بال bim وكيف ينموان معاً، كفاءة الطاقة هي الآن واحدة من أعلى معظم معايير لتقييم تصميم المبنى المقترح ، هنا يأتي الـ Bim ويقدم خدماته

4. Building Information Modeling: Planning and Managing Construction Projects with 4D CAD and Simulations

كيف يمكن للـBIM تحسين العمليات مثل إدارة الإنشاءات وثائق البناء. هناك قسم كامل من الكتاب مكرس لدراسة نماذج شركات قائمة

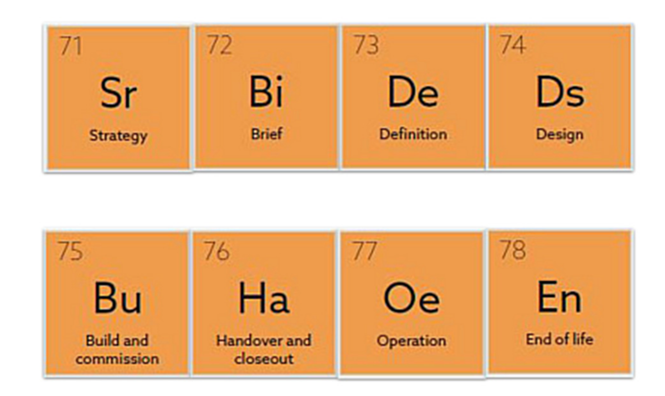
5. BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows

كتاب عن سير العمل و تخطيطه وإدارته باستخدام الـ BIM

6. أخيراً الكتاب العربي "الطريق إلى البيم "WAY to BIM" " ليس الأفضل ولكن لأن التعلم بلغتك الأصلية يكون أفضل

http://omrslm.blogspot.com/2014/04/bim.html

خطة رقمية لمراحل المشروع Digital plan of work stages



- 71 Sr strategy في هذه المرحلة يتم التأكد من حالة السوق والاعمال

تستخدم هذه المرحلة لضمان النظر بشكل سليم في حالة عمل العميل والموجز الاستراتيجي قبل وضع موجز المشروع الأولي.

- 72 Bi Brief تطوير دراسة الجدوى و تجميع فريق العمل

يعد إعداد موجز المشروع الأولي أهم مهمة نقوم بها في هذه المرحلة. وتشمل الأنشطة الهامة والمتوازية الأخرى التي تحتاج إليها خلال هذه المرحلة لتطوير أي دراسات جدوى ذات صلة، وتجميع فريق المشروع، وتحديد أدوار ومسؤوليات كل طرف، وتبادل المعلومات. وتساعد هذه الأنشطة على ضمان أن يكون المفهوم والتعريف والتصميم منتجاً بقدر الإمكان.

يتم وضع التصميم الأولي وفقاً لمتطلبات ملخص المشروع الأولي. كما يطور فريق المشروع عدداً من استراتيجيات المشاريع. تعتمد أهميتها في هذه المرحلة على كيفية تأثيرها على تصميم المفاهيم. ومن الأمثلة على ذلك استراتيجية الاستدامة. وينبغي إصدار موجز المشروع النهائي كجزء من تبادل المعلومات في نهاية هذه المرحلة.

- 73 De definition مرحلة تعريف المشروع

يتم تطوير تصميم المفاهيم وتطوير أعمال المصممين الأساسيين حتى يتم الانتهاء من التنسيق. ويشمل ذلك معلومات عن التكاليف واستراتيجيات المشاريع وفقا لبرنامج التصميم.

- 74 Ds Design مرحلة التصميم

يتم إعداد التصميم الفني وفقًا لمصفوفة مسؤولية التصميم. وبحلول نهاية هذه المرحلة، سيتم الانتهاء من جميع جوانب التصميم، وبصرف النظر عن الاستفسارات الطفيفة الناشئة من الموقع خلال مرحلة البناء. وفي العديد من المشاريع، يحدث العمل في مجال التصميم والبناء في الوقت نفسه.

- 75 Bu build and commission مرحلة البناء والتفويض

أولويات فريق المشروع خلال هذه المرحلة تسهيل التسليم الناجح للمبنى تماشياً مع برنامج المشروع، وتختتم جميع جوانب عقد البناء.

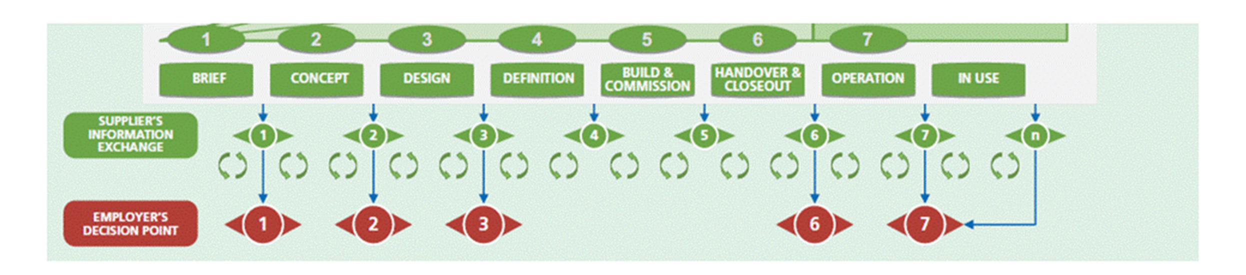
- 76 Ha Handover and close out مرحلة الانتهاء من العمل والتسليم
- 77 Oe operation مرحلة التشغيل

أثناء عمل المبنى وتشغيله وصيانته

- end of life 78 En نهاية المشروع

تقييم ما بعد تشغيل المشروع واستعراض أداء المشروع فضلاً عن واجبات الاستخدام الأخرى على النحو المفصل في جدول الخدمات.

وتشكل مراحل المشروع جزءاً أساسياً من مجموعة أدوات بيم التي توفر المساعدة خطوة بخطوة لتحديد وإدارة والتحقق من صحة مسؤولية تطوير المعلومات وتقديمها في كل مرحلة. وتتناسب مجموعة الأدوات هذه في إطار نظام PAS 1192-2 [لتسليم المشاريع] ودورات تسليم المعلومات PAS 1192-3 [لإدارة الأصول].



هذه أهم المصطلحات في تطبيق الـbim منظمة ومنسقة في مجموعات، اسأل الله ان ينفع بها

كتابة عمر سليم